

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-249818

(43)Date of publication of application : 27.09.1996

(51)Int.Cl.

G11B 20/10
H04N 5/92

(21)Application number : 07-302091

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 26.10.1995

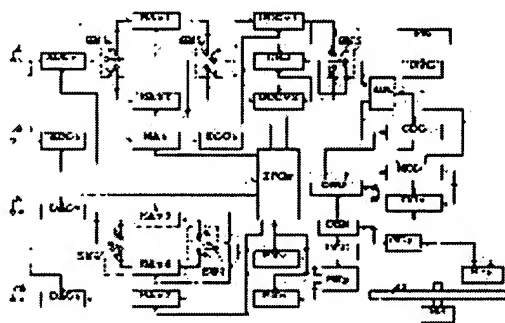
(72)Inventor : YAMADA YASUHIRO

(54) RECORDING METHOD OF DIGITAL SIGNAL AND DEVICE THEREFOR FOR ROTARY RECORDING MEDIUM DISK

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the recording method and a device thereof of a digital signal capable of recording digital data having different data compressing ratio in a disk with high recording density.

CONSTITUTION: A digital signal corresponding to an original signal dividing an analogue signal as the object of recording/reproducing for every fixed time length is encoded under the condition that the data compression ratio is changed according to the content of the original signal, divided into one and more blocks having prescribed amounts of data, respectively, the pieces of identifying information are added to the respective blocks and a composed segment signal is generated. The segment signal is stored in a storage device BMr having a storage capacity for storing digital signals having time length longer than that corresponding to the rotating period of a rotary recording medium disk D. The respective segment signals continuing time-wise and read out of the storage device BMr are recorded in the rotary recording medium disk D so as to be recorded in a recording area succeeding to the recording part of the segment signal just before the respective segment signals.



(11)特許出願公開番号

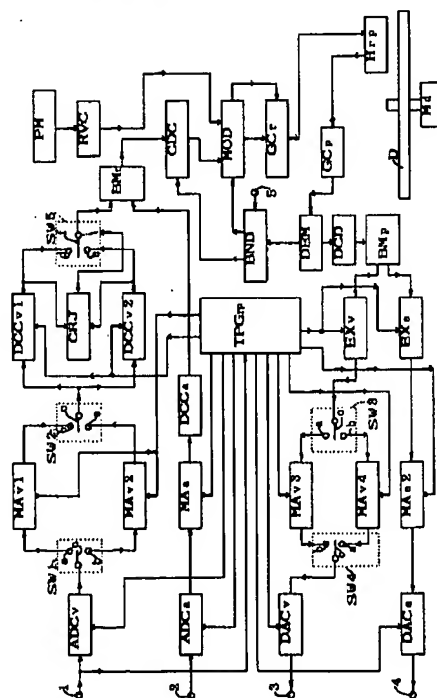
(43)公開日 平成8年(1996)9月27日

審査請求 有 請求項の数14 F D (全 15 頁)

(71)出願人 000004329
日本ビクター株式会社
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地

(72)発明者 山田 恭裕
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地日本ビクター株式会社内

(74)代理人 弁理士 今間 孝生



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録再生の対象にされているアナログ信号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する 1 つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成したセグメント信号を回転記録媒体円盤に記録する場合に、前記した回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に前記したセグメント信号を記憶させ、時間的に連続する各セグメント信号の記録が、それぞれのセグメント信号の直前のセグメント信号の記録部分に引続く記録領域に行われるようにしたことを特徴とする回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法。

【請求項 2】 記録再生の対象にされているアナログ信号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する 1 つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成したセグメント信号を、回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に記憶させ、前記した記憶装置の記憶量が記憶開始スレッシュホールド以上に達する度毎に、前記の記憶装置から読出された時間的に連続する各セグメント信号の回転記録媒体円盤への記録が、前記の各セグメント信号の直前のセグメント信号についての回転記録媒体円盤中の記録部分に引続く記録領域に行われるようにしたことを特徴とする回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法。

【請求項 3】 記録再生の対象にされている画像信号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する 1 つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成されるセグメント信号が、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関に基づいて行われている第 1 のセグメント信号と、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関と時間軸上で連続している画像間の画像内容の相関とに基づいて行われている第 2 のセグメント信号とからなり、かつ、前記の第 1、第 2 の各セグメント信号には互に他を区別するための識別情報を含んで構成されている前記のセグメント信号を回転記録媒体円盤に記録する場合に、前記した回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に前記したセグメント信号を記憶させ、時間的に連続する各セグメント信号の記録が、それぞれのセグメント信号の直前のセグメント信号の記録部分に引続

く記録領域に行われるようにしたことを特徴とする回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法。

【請求項 4】 記録再生の対象にされている画像信号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する 1 つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成されるセグメント信号が、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関に基づいて行われている第 1 のセグメント信号と、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関と時間軸上で連続している画像間の画像内容の相関とに基づいて行われている第 2 のセグメント信号とからなり、かつ、前記の第 1、第 2 の各セグメント信号には互に他を区別するための識別情報を含んで構成されている前記のセグメント信号を、回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に記憶させ、前記した記憶装置の記憶量が記憶開始スレッシュホールド以上に達する度毎に、前記の記憶装置から読出された時間的に連続する各セグメント信号の回転記録媒体円盤への記録が、前記の各セグメント信号の直前のセグメント信号についての回転記録媒体円盤中の記録部分に引続く記録領域に行われるようにしたことを特徴とする回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法。

【請求項 5】 ブロックに付加する識別情報が、ブロック番号、データ圧縮法の種類の情報、タイムコード、セグメント番号の内の何れか 1 つ以上である請求項 1 乃至請求項 4 の回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法。

【請求項 6】 記録再生の対象にされているアナログ信号が音声信号である請求項 1、請求項 2 の回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法。

【請求項 7】 記録再生の対象にされているアナログ信号が画像信号である請求項 1、請求項 2 の回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法。

【請求項 8】 記録再生の対象にされているアナログ信号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する 1 つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成したセグメント信号を得る手段と、前記のセグメント信号を回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に記憶させる手段と、前記した記憶装置から読出された時間的に連続する各セグメント信号が、前記の各セグメント信号の直前のセグメント信号についての回転記録媒体円盤中の記録部分に引続く記録領域に記録されるようにする手段とを備えてなる回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の

記録装置。

【請求項 9】 記録再生の対象にされているアナログ信号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する 1 つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成したセグメント信号を得る手段と、前記のセグメント信号を回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に記憶させる手段と、前記した記憶装置の記憶量が記憶開始スレッシュ

ールド以上に達する度毎に、前記の記憶装置から読出された時間的に連続する各セグメント信号が、前記の各セグメント信号の直前のセグメント信号についての回転記録媒体円盤中の記録部分に引続く記録領域に記録されるようにする手段とを備えてなる回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録装置。

【請求項 10】 記録再生の対象にされている画像信号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する 1 つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成されるセグメント信号が、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関に基づいて行われている第 1 のセグメント信号と、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関と時間軸上で連続している画像間の画像内容の相関とに基づいて行われている第 2 のセグメント信号とからなるとともに、前記の第 1、第 2 の各セグメント信号には互に他を区別するための識別情報を含んで構成されている前記のセグメント信号を得る手段と、回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に前記したセグメント信号を記憶させる手段と、前記した記憶装置から読出された時間的に連続する各セグメント信号が、前記の各セグメント信号の直前のセグメント信号についての回転記録媒体円盤中の記録部分に引続く記録領域に記録されるようにする手段とを備えてなる回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録装置。

【請求項 11】 記録再生の対象にされている画像信号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する 1 つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成されるセグメント信号が、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関に基づいて行われている第 1 のセグメント信号と、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関と時間軸上で連続している画像間の画像内容の相関とに基づいて行われている第 2 のセグメント信号とからな

るとともに、前記の第 1、第 2 の各セグメント信号には互に他を区別するための識別情報を含んで構成されている前記のセグメント信号を得る手段と、回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に前記したセグメント信号を記憶させる手段と、前記した記憶装置の記憶量が記憶開始スレッシュ

ールド以上に達する度毎に、前記の記憶装置から読出された時間的に連続する各セグメント信号が、前記の各セグメント信号の直前のセグメント信号についての回転記録媒体円盤中の記録部分に引続く記録領域に記録されるようにする手段とを備えてなる回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録装置。

【請求項 12】 ブロックに付加する識別情報が、ブロック番号、データ圧縮法の種類の情報、タイムコード、セグメント番号の内の何れか 1 つ以上である請求項 8 乃至請求項 11 の回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録装置。

【請求項 13】 記録再生の対象にされているアナログ信号が音声信号である請求項 8、請求項 9 の回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録装置。

【請求項 14】 記録再生の対象にされているアナログ信号が画像信号である請求項 8、請求項 9 の回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法及び回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】画像信号や音声信号によるデジタル信号を回転記録媒体円盤に記録し再生する最も一般的な記録再生方式としては例えば第 8 図のブロック図に示すように、画像信号や音声信号によるデジタル信号をそのまま回転記録媒体円盤に記録し再生するような構成形態のものが考えられるが、画像信号や音声信号等の信号をデジタル化する場合に、各サンプル値に対して信号レベルを均等に分割し、それぞれの範囲に含まれる値を一つの代表値で置き換える直線量子化(均等量子化)手段を採用し、代表点と本来の値との差が判らないようにするためには、一般に自然画像については 6 ビット(32 階調)から 8 ビット(256 階調)、音声については 8 ビットから 16 ビット(65536 階調)が必要であるとされているから、画像信号、あるいは音声信号を前記したような均等量子化によりデジタル化した信号をそのまま記録しようとすると、各サンプル値に対して前記のような多くの情報量を扱うことが必要とされる。

【0003】それで、より少ない情報量で信号を符号化するのに、信号の変化の少ない部分では変化に対して敏感であり、信号の変化の激しい部分においてはある程度の誤差があっても、それを検知し難いという人間の視覚

や聴覚の性質を利用したり、あるいは記録の対象にされている情報信号における時間軸上での相関を利用したりして、各サンプルあたりの情報量を少なくするようにした各種の高能率符号化方式を適用するなどして記録の対象にされているデータ量を圧縮して回転記録媒体円盤に記録し再生するようにした記録再生方式も知られている。図9及び図10のブロック図はデータ量を圧縮して回転記録媒体円盤に記録し再生するようにした従来の記録再生方式の一例構成を示したものである。

【0004】まず、図8に示されている回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録再生方式において、1は記録再生の対象にされている画像信号の入力端子、2は記録再生の対象にされている音声信号の入力端子、3は再生画像信号の出力端子、4は再生音声信号の出力端子、ADCv、ADCaはアナログ・デジタル変換器(AD変換器)、SW1～SW4は切換スイッチ、MAv1～MAv4、MAa、MAa2は記憶装置、CDDは符号化器及びデータ分割器、MOD1～MODnは変調器、D1～Dnは情報記録媒体円盤(ディスク)、DEM1～DEMnは復調器、DCDは復号器、DACv、DACaはデジタル・アナログ変換器(DA変換器)であって、入力端子1に供給された画像信号はAD変換器ADCvによってデジタル信号(離散的な信号)に変換された後に切換スイッチSW1の可動接点cに供給されている。

【0005】前記の切換スイッチSW1の可動接点cは、一定の周期、例えば、画像信号の1フレーム期間毎に固定接点a側と固定接点b側とに順次交互に切換えられていて、切換スイッチSW1の可動接点cと固定接点a(またはb)とを介して前記したAD変換器ADCvから出力されたデジタル信号が供給される方の記憶装置MAv1(またはMAv2)が書き込みモードにされ、また、切換スイッチSW1の可動接点cが接触されていない方の固定接点b(またはa)に接続されている記憶装置MAv2(またはMAv1)は読み出しモードにされる。

【0006】前記した記憶装置MAv1、MAv2から読み出されたデジタル信号は、前記した切換スイッチSW1と同期した切換動作を行う切換スイッチSW2の固定接点bまたはaと可動接点cとを介して符号化器及びデータ分割器CDDに供給される。前記した切換スイッチSW1、SW2の同期的な切換えの態様は、前記した両切換スイッチSW1、SW2における可動接点cが両切換スイッチSW1、SW2において同符号が付されている固定接点側に切換えられるような切換え態様である。他方、入力端子2に供給された音声信号はAD変換器ADCaによってデジタル信号(離散的な信号)に変換された後に記憶装置MAaに記憶され、前記の記憶装置MAaから読み出されたデジタル信号は、符号化器及びデータ分割器CDDに供給される。

【0007】前記した符号化器及びデータ分割器CDDでは、それに供給されたデジタル信号を符号化し、ま

た、複数のチャンネル信号に分割した後に各チャンネル信号毎に設けられている複数の変調器MOD1～MODnに供給する。前記した各チャンネル信号毎に設けられている複数の変調器MOD1～MODnからの出力信号は、それぞれ別個のディスクD1～Dnに記録される。前記したそれぞれのディスクD1～Dnから読み出された信号は、それぞれ復調器DEM1～DEMnによって復調された後に、復号器DCDによって復号され、復号された画像信号は切換スイッチSW3の可動接点cに供給される。

10 【0008】前記の切換スイッチSW3の可動接点cは、一定の周期、例えば、画像信号の1フレーム期間毎に固定接点a側と固定接点b側とに順次交互に切換えられていて、切換スイッチSW3の可動接点cと固定接点a(またはb)とを介して前記した復号器DCDから出力されたデジタル信号が供給される方の記憶装置MAv3(またはMAv4)が書き込みモードにされ、また、切換スイッチSW3の可動接点cが接触されていない方の固定接点b(またはa)に接続されている記憶装置MAv3(またはMAv4)は読み出しモードにされる。

20 【0009】前記した記憶装置MAv3、MAv4から読み出されたデジタル信号は、前記した切換スイッチSW3と同期した切換動作を行う切換スイッチSW4の固定接点bまたはaと可動接点cとを介してDA変換器DACvに供給され、前記のDA変換器DACvから出力された再生画像信号は出力端子3に送出される。そして、前記した切換スイッチSW3、SW4の同期的な切換えの態様は、前記した両切換スイッチSW3、SW4における可動接点cが両切換スイッチSW3、SW4において同符号が付されている固定接点に切換えられるような切換え態様である。

30 【0010】他方、前記した復号器DCDから出力された音声信号のデジタル信号は記憶装置MAa2に書き込まれた後に、記憶装置MAa2から読み出され、前記した記憶装置MAa2から読み出されたデジタル信号は、DA変換器DACaに供給され、前記のDA変換器DACaから出力された再生音声信号は出力端子4に送出される。前記した図8示の回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録再生方式では、回転記録媒体円盤(ディスク)を用いて記録再生されるデジタル・データがデータ圧縮されていないので、データ・レートが100Mbit～200Mbit/secのように極めて大きいので、ディスクに記録する際のデータレートを小にするためと、ディスクの記録時間を長くするために、ディスクに記録するデジタル信号を複数チャンネルとして、複数のディスクに並列的に記録するようにしている。

40 【0011】次に、図9及び図10に示されている回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録再生方式では、回転記録媒体円盤(ディスク)を用いて記録再生されるべき画像信号及び音声信号の双方を、例えば画像信号については15Mbit/sec、音声信号については1Mbit

/secのようにデータ圧縮し、それに、再生時の符号誤り訂正用の誤り訂正符号を付加したり、データ配列変換等を行ったりした後に、記録媒体に応じた変調方式により変調して1個のディスクDに記録し、また、ディスクDから再生するようにしている。第11図及び第12図は記録信号のフォーマットの例を示している。

【0012】前記した図9及び図10に示されている回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方式(図9)及び再生方式(図10)において、1は記録再生の対象にされている画像信号の入力端子、2は記録再生の対象にされている音声信号の入力端子、3は再生画像信号の出力端子、4は再生音声信号の出力端子、ADCv、ADCaはアナログ・デジタル変換器(AD変換器)、SW1~SW4は切換スイッチ、MAv1~MAv4、MAa、MAa2は記憶装置、DCCv、DCCaはデータ圧縮器、CDCは符号化器、MODは変調器、Hrは記録ヘッド、Dは情報記録媒体円盤(ディスク)、Hpは再生ヘッド、DEMは復調器、DCDは復号器、EXv、EXaはデータ伸長器、DACv、DACaはデジタル・アナログ変換器(DA変換器)である。

【0013】また、TPGr、TPGpはタイミング信号発生回路であって、このタイミング信号発生回路TPGr、TPGpは各構成部分に対して、それぞれ所要な信号を供給する。Mdはディスク駆動モータ、MDCr、MDCpはディスク駆動モータの回転制御回路、SGはディスク駆動モータMdの基準回転位相信号発生器、Aは増幅器であり、ディスク駆動モータMdは前記したディスク駆動モータの回転制御回路MDCr、MDCpによる制御の下にディスクDを所要のように駆動回転させる。

【0014】図9において、入力端子1に供給された画像信号はAD変換器ADCvによってデジタル信号(離散的な信号)に変換された後に切換スイッチSW1の可動接点cに供給されている。前記の切換スイッチSW1の可動接点cは、一定の周期、例えば、画像信号の1フレーム期間毎に固定接点a側と固定接点b側とに順次交互に切換えられていて、切換スイッチSW1の可動接点cと固定接点a(またはb)とを介して前記したAD変換器ADCvから出力されたデジタル信号が供給される方の記憶装置MAv1(またはMAv2)が書き込みモードにされ、また、切換スイッチSW1の可動接点cが接触されていない方の固定接点b(またはa)に接続されている記憶装置MAv2(またはMAv1)は読み出しモードにされる。

【0015】前記した記憶装置MAv1、MAv2から読み出されたデジタル信号は、前記した切換スイッチSW1と同期した切換動作を行う切換スイッチSW2の固定接点bまたはaと可動接点cとを介して、データ圧縮器DCCvに供給されてデータ量が圧縮された後に符号化器CDCに供給される。前記した切換スイッチSW1、SW2の同期的な切換えの態様は、前記した両切換スイッチS

W1、SW2における可動接点cが両切換スイッチSW1、SW2において同符号が付されている固定接点に切換えられるような切換え態様である。

【0016】他方、入力端子2に供給された音声信号はAD変換器ADCaによってデジタル信号(離散的な信号)に変換された後に記憶装置MAaに記憶され、前記の記憶装置MAaから読み出されたデジタル信号は、データ圧縮器DCCaでデータ量が圧縮された後に符号化器CDCに供給される。前記した符号化器CDCでは、それに供給されたデジタル信号を符号化した後に変調器MODに供給する。前記した変調器MODからの出力信号は記録ヘッドHrによってディスクDに記録される。前記したディスクDに記録されたデジタルデータは再生ヘッドHpによって読み出されて、復調器DEMによって復調された後に、復号器DCDによって復号され、復号された画像信号はデータ伸長器EXvによってデータが伸長された後に切換スイッチSW3の可動接点cに供給される。前記の切換スイッチSW3の可動接点cは、一定の周期、例えば、画像信号の1フレーム期間毎に固定接点a側と固定接点b側とに順次交互に切換えられていて、切換スイッチSW3の可動接点cと固定接点a(またはb)とを介して前記した復号器DCDから出力されたデジタル信号が供給される方の記憶装置MAv3(またはMAv4)が書き込みモードにされ、また、切換スイッチSW3の可動接点cが接触されていない方の固定接点b(またはa)に接続されている記憶装置MAv3(またはMAv4)は読み出しモードにされる。

【0017】前記した記憶装置MAv3、MAv4から読み出されたデジタル信号は、前記した切換スイッチSW3と同期した切換動作を行う切換スイッチSW4の固定接点bまたはaと可動接点cとを介してDA変換器DACvに供給され、前記のDA変換器DACvから出力された再生画像信号は出力端子3に送出される。前記した切換スイッチSW3、SW4の同期的な切換えの態様は、前記した両切換スイッチSW3、SW4における可動接点cが両切換スイッチSW3、SW4において同符号が付されている固定接点に切換えられるような切換え態様である。他方、前記した復号器DCDから出力された音声信号のデジタル信号はデータ伸長器EXaでデータが伸長されてから記憶装置MAa2に書き込まれ、次いで、記憶装置MAa2から読み出されたデジタル信号は、DA変換器DACaに供給され、前記のDA変換器DACaから出力された再生音声信号は出力端子4に送出される。

【0018】前記した回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録再生方式は、ディスクを一定角速度で駆動回転させた状態(CAV)として実施したり、あるいは記録再生される部分の線速度が一定線速度となるようにディスクを駆動回転させた状態(CLV)として実施したりできるが、回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録再生方式がCAVとして実施された場合には、ディス

クDはディスク駆動モータの回転制御回路MDCr, MDCpの制御の下に、常に一定な角速度で駆動回転されるようになされ、また、回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録再生方式がCLVとして実施された場合には、記録再生される部分の径方向での位置の情報も用いて、ディスク駆動モータの回転制御回路MDCr, MDCpの制御の下に、記録再生される部分の線速度が常に一定な線速度で駆動回転されるようにディスクDの駆動回転が行われる。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】これまでに図8乃至図10を参照して説明した回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録再生方式では、データ圧縮が施されていない状態のデジタル・データが回転記録媒体に記録され再生されるようになされたり、あるいは、ある一定なデータ量となるようなデータ圧縮が施された状態のデジタル・データが回転記録媒体に記録され再生されるようになされたりしていたために、記録再生動作時におけるデジタル・データのデータ・レートは、記録再生の対象にされている情報信号においてデータ量が最も多い部分に対して設定されることになり、ディスクの記憶容量が一定であるとすれば、記録時間が短くなり、また、情報量の多いフレーズでは信号の品質(画像信号では画質、音声信号では音声)が劣化していた。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明は記録再生の対象にされているアナログ信号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する1つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成したセグメント信号を回転記録媒体円盤に記録する場合に、前記した回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に前記したセグメント信号を記憶させ、時間的に連続する各セグメント信号の記録が、それぞれのセグメント信号の直前のセグメント信号の記録部分に引続く記録領域に行われるようにしたことを特徴とする回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法、及び前記のようなセグメント信号を回転記録媒体円盤に記録する場合に、前記した回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に記憶させ、前記した記憶装置の記憶量が記憶開始スレッシュホールド以上に達する度毎に、前記の記憶装置から読出された時間的に連続する各セグメント信号の回転記録媒体円盤への記録が、前記の各セグメント信号の直前のセグメント信号についての回転記録媒体円盤中の記録部分に引続く記録領域に行われるようにした回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法、ならびに記録再生の対象にされている画像信

号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する1つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成されるセグメント信号が、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関に基づいて行われている第1のセグメント信号と、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関と時間軸上で連続している画像間の画像内容の相関とに基づいて行われている第2のセグメント信号とからなり、かつ、前記の第1、第2の各セグメント信号には互に他を区別するための識別情報を含んで構成されている前記のセグメント信号を前記した回転記録媒体円盤に記録する場合に、前記した回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に前記したセグメント信号を記憶させ、時間的に連続する各セグメント信号の記録が、それぞれのセグメント信号の直前のセグメント信号の記録部分に引続く記録領域に行われるようにした回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法、及び前記のように第1、第2の各セグメント信号よりなるセグメント信号を前記した回転記録媒体円盤に記録する場合に、前記のセグメント信号を、回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に記憶させ、前記した記憶装置の記憶量が記憶開始スレッシュホールド以上に達する度毎に、前記の記憶装置から読出された時間的に連続する各セグメント信号の回転記録媒体円盤への記録が、前記の各セグメント信号の直前のセグメント信号についての回転記録媒体円盤中の記録部分に引続く記録領域に行われるようにした回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法、及び前記のような記録方法を適用した記録装置を提供するものである。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法及び装置の具体的な内容について詳細に説明する。図1は本発明の回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法を適用して構成させてある回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録装置を備えている記録再生装置の一構成例を示しているブロック図であり、図1において1は記録再生の対象にされている画像信号の入力端子、2は記録再生の対象にされている音声信号の入力端子、3は再生画像信号の出力端子、4は再生音声信号の出力端子である。また、図中でADCv, ADCaはアナログ・デジタル変換器(AD変換器)、SW1〜SW5は切換スイッチ、MAv1〜MAv4, MAa, MAa2は記憶装置、DCCv1, DCCv2, DCCaはデータ圧縮器、CRJは圧縮率判定回路、BMrはバッファ・メモリ(記憶装置)、CDCは符号化器、MODは変調器、G

C r は記録増幅器、P M はポテンショメータ、R V C は記録速度制御回路、H r p は記録再生ヘッド、D は情報記録媒体円盤(ディスク)である。

【0022】さらに図1において、G C p は再生増幅器、B N D はブロック番号検出回路、B M p はバッファ・メモリ(記憶装置)、D E M は復調器、D C D は復号器、E X v、E X a はデータ伸長器、D A C v、D A C a はデジタル・アナログ変換器(D A 変換器)であり、また、T P G r p はタイミング信号発生回路であって、このタイミング信号発生回路 T P G r p は各構成部分に対して、それぞれ所要な信号を供給している。M d はディスク駆動モータであり、このディスク駆動モータ M d は図示されていない回転制御回路の制御の下にディスク D を所要のように駆動回転させる。図1において、入力端子1に供給された画像信号は A D 変換器 A D C v によってデジタル信号(離散的な信号)に変換された後に切換スイッチ S W 1 の可動接点 c に供給されている。

【0023】前記の切換スイッチ S W 1 の可動接点 c は、一定の周期、例えば、画像信号の1フレーム期間毎に固定接点 a 側と固定接点 b 側とに順次交互に切換えられていて、切換スイッチ S W 1 の可動接点 c と固定接点 a (または b) とを介して前記した A D 変換器 A D C v から出力されたデジタル信号が供給される方の記憶装置 M A v 1 (または M A v 2) が書込みモードにされ、また、切換スイッチ S W 1 の可動接点 c が接触されていない方の固定接点 b (または a) に接続されている記憶装置 M A v 2 (または M A v 1) は読み出しモードにされる。

【0024】前記した記憶装置 M A v 1、M A v 2 から読み出されたデジタル信号は、前記した切換スイッチ S W 1 と同期した切換動作を行う切換スイッチ S W 2 の固定接点 b または a と可動接点 c とを介して、データ圧縮器 D C C v 1、D C C v 2 に供給されてデータ量が圧縮される。前記した切換スイッチ S W 1、S W 2 の同期的な切換えの態様は、前記した両切換スイッチ S W 1、S W 2 における可動接点 c が両切換スイッチ S W 1、S W 2 において同符号が付されている固定接点に切換えられるような切換え態様である。そして、前記したデータ圧縮器 D C C v 1、D C C v 2 は、それぞれ異なる種類のデータ圧縮を行うデータ圧縮器であり、前記したデータ圧縮器 D C C v 1 からの出力信号は切換スイッチ S W 5 の固定接点 d に供給されており、また、前記したデータ圧縮器 D C C v 2 からの出力信号は切換スイッチ S W 5 の固定接点 e に供給されているとともに、圧縮率判定回路 C R J にも供給されている。

【0025】前記したデータ圧縮器 D C C v 1、D C C v 2 によるデータの圧縮は、一定期間の画像内容自体の相関に基づいて行われるようにされたり、あるいは、一定の期間の画像内容自体の相関と時間軸上で連続している順次の一定期間の画像間の画像内容の相関とに基づいて行われるようにされたりするのである。また前記した

圧縮率判定回路 C R J では、前記した2個のデータ圧縮器 D C C v 1、D C C v 2 で行われたデータ圧縮動作の結果を比較して、大きな圧縮率でデータの圧縮が行われている方のデータ圧縮器からの出力信号が切換スイッチ S W 5 の可動接点 f を介してバッファ・メモリ B M r に供給されるように前記した切換スイッチ S W 5 の可動接点 f の切換制御信号を発生する。

【0026】他方、入力端子2に供給された音声信号は A D 変換器 A D C a によってデジタル信号(離散的な信号)に変換された後に記憶装置 M A a に記憶され、前記の記憶装置 M A a から読み出されたデジタル信号は、データ圧縮器 D C C a でデータ量が圧縮された後にバッファ・メモリ B M r に供給される。前記したバッファ・メモリ B M r としては、例えばディスク D の1回転の時間以上、すなわち、ディスク D の回転周期以上の期間にわたるデジタル・データ、例えば、[圧縮された数フレーム分のビデオデータ]+[ディスク1周分のデジタル・データ]が記憶できるような記憶容量を有するものが使用される。

【0027】そして、バッファ・メモリ B M r は、それに記憶された図5の(b)の実線で示されている記憶量が図5の(b)の点線で示されている記録開始スレッシュホールドに達する度毎に記録のために読み出されて、後述のように符号化され変調された後に、図5の(c)のようにそれまでの最終の記録部分に引続く記録領域までの待時間を経てディスクに記録されるようになされる。なお図5の(a)は圧縮前のデジタル・データを示し、また図5の(b)における実線は圧縮後のデジタル・データを示し、さらに図5の(c)はディスクの記録跡における順次のデジタル・データの記録状態を示している。なお、バッファメモリ(記憶装置) B M r は、記録開始スレッシュホールドに達する度毎に記録のために読み出されて、待時間を経てディスクに記録されるようになされるが、その記録回数は、当然のことであるが、記憶装置に記憶できる記憶容量が増大する程減少させることができる。

【0028】図1中において、音声信号のデジタル信号に対するデータ圧縮器 D C C a としては1個しか示されていないが、音声信号についても図1における画像信号に対するデータ圧縮の場合と同様に、2個のデータ圧縮器が用いられてもよい。前記のように、データの圧縮が複数種類の方法で行われる場合には、記録再生されるデータがどのようなデータ圧縮法の適用によって作られたのかの情報(データ圧縮法の識別情報)も、圧縮されたデータとともに記録再生されるようにする。なお、セグメント・データ中には少なくともタイム・コードとセグメント番号との何れか一方が含まれるようにする。前記した音声信号の信号処理にも前記した画像信号の信号処理の場合と同様に2個の記憶装置を一定の時間毎(例えば、画像信号における1フレーム期間)に順次交互に切換えて使用するようにしてもよいが、音声信号の場合に

は記憶装置に対するメモリ・アクセスの速度が遅いので、音声信号の信号処理に使用されるべき記憶装置として、2フレーム期間の情報量を有する1個のメモリを用い、タイムシェアリング・アクセスを行うことも可能である。

【0029】そして、前記のデジタル信号を記憶したバッファ・メモリBMrから読出された画像信号のデジタル・データと音声信号のデジタル・データとは符号化器CDCに供給されて符号化され、デジタル・データには、ブロック番号を示す信号(記録ブロック番号)や生成された誤り検出訂正用のパリティが付加される。前記の符号化器CDCにおける符号化動作の開始と後述されている変調器MODにおける変調動作の開始とは、ブロック番号検出回路BNDから符号化器CDCと後述されている変調器MODとに供給されている符号化及び変調動作の開始制御パルス(図2の(c)参照)が供給されることによって行われる。

【0030】前記の符号化器CDCからの出力信号は変調器MODに供給されるが、変調器MODでは記録開始時に、まず、復調補助信号(アンブル信号)を生成し、次に、ブロック同期信号とデータならびにパリティを変調して1ブロック分の変調信号(図11参照)を生成するという動作を、前記したバッファ・メモリBMrの記憶量で定まる回数だけ繰返す。前記の変調器MODにおける変調信号の生成は、図示されていない速度制御回路により常に一定の角速度で駆動回転されているディスクモータMdと一体的に回転しているディスクDにおける記録位置がディスクDの径方向のどの位置にあっても一定の線記録密度でのデータ記録が実現されるような変調動作によって行われる。

【0031】すなわち、図1に示す実施例において、記録再生位置の検出装置PM(ディスクDの径方向における記録再生ヘッドHrpの位置と対応する信号を発生できる機能を有するもの…例えばポテンショメータ形式のものが使用されてもよい)では、ディスクDの径方向における記録再生ヘッドHrpの位置の情報を記録速度制御回路RVCに与えて、記録速度制御回路RVCでは記録再生ヘッドHrpにおけるディスクDの径上の位置と対応する記録速度制御信号を発生して変調器MODに供給する。変調器MODでは、前記した記録速度制御回路RVCで発生された記録速度制御信号によって変調クロック信号の周波数を変化させて、記録再生ヘッドHrpがディスクDの径方向のどの位置に位置していても線記録密度が一定の状態デジタル・データの記録が行われるようにする。

【0032】前記の変調器MODから出力された変調信号は記録増幅器GCrで増幅された後に記録再生ヘッドHrpに供給する。この記録増幅器GCrは前記した変調器MODから供給されている記録ゲート信号(図3の(b)参照)によって動作状態が開閉制御され、それによ

り記録の終了時付近における記録増幅器GCrからの出力信号の状態を示している記録再生ヘッドHrpから得られる記録監視用の再生信号が図3の(a)で示されるようなものになり、また、記録の終了時付近における記録信号の状態が図3の(c)に示されるようなものになる。図2の(a)には前記した変調器MODから供給されている記録ゲート信号(図3の(b)参照)によって動作状態が開閉制御されている記録増幅器GCrからの出力信号によって記録動作が開始される時点付近で記録再生ヘッドHrpから得られる再生信号の状態が示されている。

【0033】記録動作が開始される以前には図2の(a)に示されているように、再生動作(記録待機の再生動作)となされていて、記録再生ヘッドHrpからは再生信号が検出されている。前記の再生信号から取出された記録ブロック番号が端子5に供給されるブロック番号検出回路BNDでは、それに供給された記録ブロック番号の大小判別を行ってレジスタに記憶していた最終記録ブロック番号の記憶値と、記録待機の再生動作時に端子5に供給された記録ブロック番号との比較によって最終記録ブロック番号を検出して、それに基づいて図2の(c)に示されている符号化及び変調動作の開始制御パルスを発生して、それを符号化器CDCと変調器MODとに供給する。前記のデジタル信号を記憶したバッファ・メモリBMrから読出された画像信号のデジタル・データと音声信号のデジタル・データとが符号化器CDCで符号化(デジタル・データには、ブロック番号を示す信号(記録ブロック番号)や生成された誤り検出訂正用のパリティが付加される)され、次いで変調器MODで変調されプリアンブル信号が付加されて、記録増幅器GCrで増幅され、図2の(d)に示されているような記録信号として記録再生ヘッドHrpによってディスクDに記録される。

【0034】図4は記録されているデジタル・データに記録終了マーカ信号が記録されている場合の記録動作の説明図であり、図4の(a)は再生信号、図4の(b)は最終記録ブロック番号検出信号、図4の(c)は記録終了マーカ信号の検出信号、図4の(d)は記録制御ゲート信号、図4の(e)は記録信号をそれぞれ示している。記録されているデジタル・データに記録終了マーカ信号が記録されている場合には、記録終了マーカ信号の検出が行われた直後から記録開始ができるので、図2示の場合の動作とは異なり待機時間制御が不要である。なお、図1中に示されているタイミング信号発生回路TPGrpは記録動作時には、入力端子1に供給された映像信号の同期信号に同期したサンプリング信号を発生し、信号の標本化、量子化、記憶動作、その他の信号処理に必要とされる各種のタイミング信号を発生し、また、再生動作時には再生された映像信号中の同期信号に同期して行われるバッファ・メモリからの読出し動作や、アナログ・デジタル変換動作のための各種のタイミング信号の発生が

行われる。

【0035】ところで、記録再生の対象にされている画像信号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する1つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成されるセグメント信号が、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関に基づいて行われている第1のセグメント信号と、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関と時間軸上で連続している画像間の画像内容の相関とに基づいて行われている第2のセグメント信号とからなり、かつ、前記の第1、第2の各セグメント信号には互に他を区別するための識別情報を含んで構成されている前記のセグメント信号を前記した回転記録媒体円盤に記録させるのに、前記した回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に前記したセグメント信号を記憶させ、時間的に連続する各セグメント信号の記録が、それぞれのセグメント信号の直前のセグメント信号の記録部分に引続く記録領域に行われるようにした場合

には、前記した第1のセグメント信号だけを選択的に再生する探索再生動作を容易にする。前記の探索再生動作は、第1、第2のセグメント信号に付加されている識別信号を用いて容易に実施できる。

【0036】これまでに図1を参照して説明したところから明らかなように、本発明の回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法を適用した回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録装置では、記録再生の対象にされているアナログ信号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する1つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成したセグメント信号を回転記録媒体円盤に記録する場合に、前記した回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に前記したセグメント信号を記憶させ、時間的に連続する各セグメント信号の記録が、それぞれのセグメント信号の直前のセグメント信号の記録部分に引続く記録領域に行われるようにされているので、デジタル・データをディスクDに高密度記録することができる。

【0037】次に、前記のようにしてデジタル・データが高密度記録されたディスクDから、記録再生ヘッドHrpで読出されたデジタル・データの変調信号は、図1中に例示されている再生系により所定の信号処理が行われることにより、出力端子3からは画像信号が出力され、また出力端子4からは音声信号が出力される。すなわち、ディスクDから記録再生ヘッドHrpで読出され

たデジタル・データの変調信号は、再生増幅器Gcpで増幅された後に、復調器DEMに供給される。前記の復調器DEMは、通常、フェーズ・ロック・ループ(PLL)を含んで構成されていて、再生信号中のアンブル信号でロック・インし、ブロック同期信号以後の変調信号を順次に復調して行く。また、各ブロック信号におけるブロック同期信号と特定な関係位置(例えば、ブロック同期信号の直後の位置)におかれているブロック番号を復調してそれをブロック番号検出回路BNDに与え、ブロック番号検出回路BNDでは、それをレジスタに記憶する。

【0038】前記した復調器DEMで復調されたデジタル・データは復号器DCDに供給され、復号器DCDでは復号動作と誤り訂正動作とを行ってバッファ・メモリBmpに一時的に記憶する。このバッファ・メモリBmpは図6の(b)中に点線で示されている再生開始スレッシュホールドの記憶量以下の記憶量になる度毎に追加の再生を行って内容の更新を行う。追加再生のブロック番号は、直前の最終再生ブロック番号として、例えば、ブロック番号検出回路BNDに記憶しておき、記憶番号検出から復号を経てバッファ・メモリへの記憶開始のタイミングを与える。なお、図6の(a)は再生信号を示している。

【0039】前記のようにして時間軸上で断続再生された圧縮データは、映像信号の1フレーム期間と同期して1フレーム期間ずつバッファ・メモリBmpから読出されてデータ伸長器Exv、Exaに供給され、そこでデータの伸長が行われる。データ伸長器Exvの出力信号は切換スイッチSW3の可動接点cに与えられ、また、データ伸長器Exaの出力信号は記憶装置MAa2に供給されている。前記した切換スイッチSW3の固定接点aは記憶装置MAv3の入力側に接続されており、また、前記した切換スイッチSW3の固定接点bは記憶装置MAv4の入力側に接続されている。

【0040】前記の記憶装置MAv3の出力側は切換スイッチSW4の固定接点bに接続されており、また、前記の記憶装置MAv4の出力側は切換スイッチSW4の固定接点aに接続されている。そして、前記した2つの切換スイッチSW3、SW4は、それらの可動接点cが同符号の固定接点側に同時に切換えられるように同期した切換動作を行って、前記したデータ伸長器Exvからの出力信号が、切換スイッチSW3の可動接点cを介して入力側に供給されている方の記憶装置MAv3(またはMAv4)は書込み動作を行い、また切換スイッチSW4の可動接点cが固定接点a(またはb)を介して出力側に接続された方の記憶装置MAv4(またはMAv3)は読出し動作を行う。

【0041】前記した切換スイッチSW4の可動接点cを介してデジタル・アナログ変換器DACvに供給されたデジタル信号はデジタル・アナログ変換器DACvで

デジタル・アナログ変換されて映像信号として出力端子3に出力される。また、前記したデータ伸長器EXaの出力信号は記憶装置MAa2に記憶され、前記の記憶装置MAa2から読出されたデジタル信号はデジタル・アナログ変換器DACaに供給されたデジタル信号はデジタル・アナログ変換器DACaでデジタル・アナログ変換されて音声信号として出力端子4に出力される。

【0042】図7は、既述のようにデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関に基づいて行われている第1のセグメント信号と、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関と時間軸上で連続している画像間の画像内容の相関とに基づいて行われている第2のセグメント信号とからなり、かつ、前記の第1、第2の各セグメント信号には互に他を区別するための識別情報を含んで構成されているセグメント信号が記録されている回転記録媒体円盤からの再生が、探索再生動作モードで行われて、第1のセグメント信号だけが選択的に再生される場合における探索再生動作を説明するための図である。図7の(a)は再生信号であり、図7の(a)において非フレーム相関信号として矢印で示されている部分の信号が、データ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関に基づいて行われている第1のセグメント信号であり、前記以外の部分の信号はデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関と時間軸上で連続している画像間の画像内容の相関とに基づいて行われている第2のセグメント信号であるとされている。

【0043】図7の(a)は前記した第1のセグメント信号が4フレームに1個の割合でディスクDに記録されている場合を例示しており、また図7の(b)は、第1のセグメント信号だけを選択して再生する場合の再生動作が例示されている。図7の(b)において点線は再生開始のスレッシュOLD値を示しており、また、前記した第1のセグメント信号だけを選択的に再生する探索再生動作のために、第2のセグメント信号が捨てられることを示している。この図7に示されている探索再生モードにおいては、選択的に再生された第1のセグメント信号は、次に第1のセグメント信号が再生されるまで繰返し静止画として再生される。

【0044】なお、ディスクの再生始端部が予め物理的に定められていて、その始端部からある一定量の情報が、データ内容と物理的記録領域との対応付けのための情報が記録されるべき予め定められている領域の情報(以下、ディレクトリ・データという)となされていて、その部分ではセグメントデータの記録を行わないようにされているディスクにおいて、ディレクトリ・データが記録されていないか、あるいはディレクトリ・データのエラーが検出されたときは、前記したディレクトリ・データが記録されるべき領域から一定の距離だけ離れた位置のセグメント信号の始端部から順次のセグメント信号の再生が行われるようにしてもよい。また、セグメ

ント・データ中には少なくともタイム・コードとセグメント番号との何れか一方が含まれていて、タイム・コードまたはセグメント番号による記録内容の登録がディレクトリ・データが記録されるべき領域にされているときに、このディレクトリ・データを用いて再生順序を示すデータをもディレクトリ・データが記録されるべき領域に記録し、前記の再生順序を示すデータは再生コマンド・データとして識別できるようにされており、ディスク装填時にはまずディレクトリ・データが記録されるべき領域を読み、前記した再生コマンドに従った再生動作が行われるようにしてもよい。また、記録時にはCLV記録(線記録密度一定)し、再生時にはCAV再生とされるようになされてもよい。

【0045】

【発明の効果】以上、詳細に説明したところから明らかに本発明の回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法及び装置は、記録再生の対象にされているアナログ信号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する1つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成したセグメント信号を回転記録媒体円盤に記録する場合に、前記した回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に前記したセグメント信号を記憶させ、時間的に連続する各セグメント信号の記録が、それぞれのセグメント信号の直前のセグメント信号の記録部分に引続く記録領域に行われるようにされているので、データ・レートを変化させて線記録密度が一定となるような記録を行うことにより、デジタル・データをディスクDに高密度記録することができる。また、記録再生の対象にされている画像信号を一定の時間長毎に区切った原信号と対応している離散信号を、前記した原信号の信号内容に応じてデータ圧縮率を変化させた状態で符号化し、かつ、それぞれ所定のデータ量を有する1つ以上のブロックに分割し、それぞれのブロックに識別情報を付加して構成されるセグメント信号が、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関に基づいて行われている第1のセグメント信号と、前記したデータ圧縮がそれぞれの画像内容自体の相関と時間軸上で連続している画像間の画像内容の相関とに基づいて行われている第2のセグメント信号とからなり、かつ、前記の第1、第2の各セグメント信号には互に他を区別するための識別情報を含んで構成されている前記のセグメント信号を前記した回転記録媒体円盤に記録する場合に、前記した回転記録媒体円盤の回転周期と対応する時間長以上のデジタル信号が記憶できる記憶容量を有する記憶装置に前記したセグメント信号を記憶させ、時間的に連続する各セグメント信号の記録が、それぞれのセグメント信号の直前のセグメン

ト信号の記録部分に引続く記録領域に行われるようにして、デジタル・データを高密度記録したディスクDでは、前記した第1のセグメント信号だけを選択的に再生して、次々の第1のセグメント信号を繰返し静止画として再生することを容易とすることができる。また、本発明では動画や音声のように時々刻々の内容に応じた最適なデータ圧縮が容易で、長時間の記録が可能であり、また、完全な同期動作が不要なために、CLV記録してCAV再生したり、ディスクを一定角速度で回転させておいて、ディスク径に応じてデータの記録レートを変化させて線記録密度を一定とすることにより、複雑で時間のかかるCLVサーボを使用しないで、CLV記録の場合と同様な記録容量とすることもできるので、長時間の記録を画質の劣化や音質の劣化なしに行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の回転記録媒体円盤に対するデジタル信号の記録方法を適用した記録装置を備えている記録再生装置の一例構成を示すブロック図である。

【図2】動作説明用のタイムチャートである。

【図3】動作説明用のタイムチャートである。

【図4】動作説明用のタイムチャートである。

【図5】動作説明用のタイムチャートである。

【図6】動作説明用のタイムチャートである。

【図7】動作説明用のタイムチャートである。

【図8】従来装置の構成例を示すブロック図である。

【図9】従来装置の構成例を示すブロック図である。

【図10】従来装置の構成例を示すブロック図である。

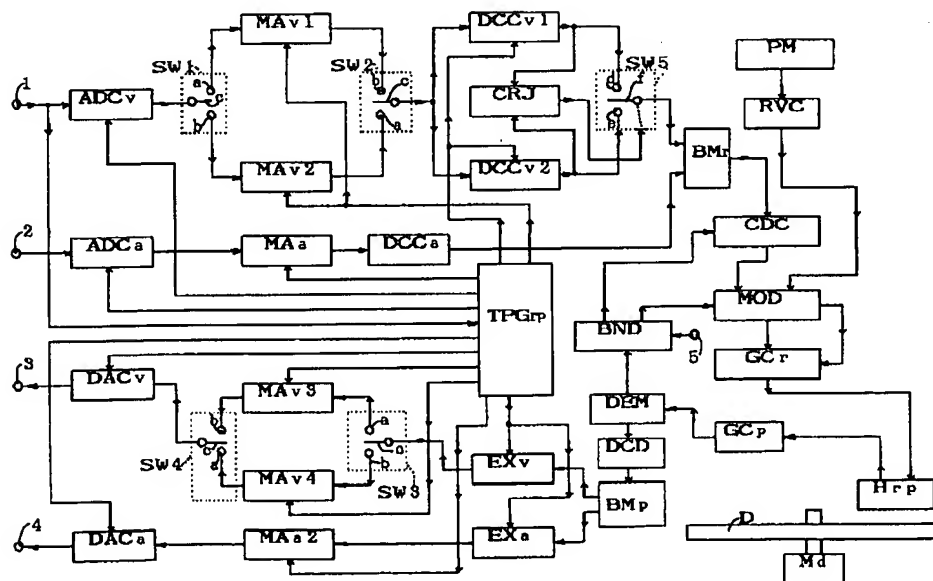
【図11】記録信号のフォーマットの例を示す図である。

【図12】記録信号のフォーマットの例を示す図である。

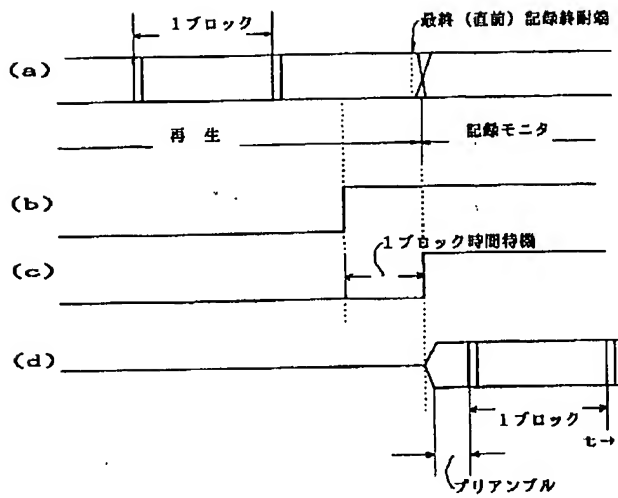
【符号の説明】

1, 2…記録再生の対象にされている信号の入力端子、
3…再生画像信号の出力端子、4…再生音声信号の出力端子、ADC_v, ADC_a…アナログ・デジタル変換器（AD変換器）、SW1～SW5…切換スイッチ、H_rp…記録再生ヘッド、MA_{v1}～MA_{v4}, MA_a, MA_{a2}…記憶装置、DCC_{v1}, DCC_{v2}, DCC_a…データ圧縮器、CRJ…圧縮率判定回路、BM_r…バッファ・メモリ（記憶装置）、CDC…符号化器、MOD…変調器、GC_r…記録増幅器、PM…ポテンシオメータ、RVC…記録速度制御回路、D…情報記録媒体円盤（ディスク）、GC_p…再生増幅器、BND…ブロック番号検出回路、BM_p…バッファ・メモリ（記憶装置）、DEM…復調器、DCD…復号器、EX_v, EX_a…データ伸長器、DAC_v, DAC_a…デジタル・アナログ変換器（DA変換器）、TPG_{rp}…タイミング信号発生回路、Md…ディスク駆動モータ、CDD…符号化器及びデータ分割器、MOD1～MOD_n…変調器、D1～D_n…情報記録媒体円盤（ディスク）、DEM1～DEM_n…復調器、TPG_r, TPG_p…タイミング信号発生回路、MDC_r, MDC_p…ディスク駆動モータMdの回転制御回路、SG…ディスク駆動モータMdの基準回転位相信号発生器、A…増幅器、

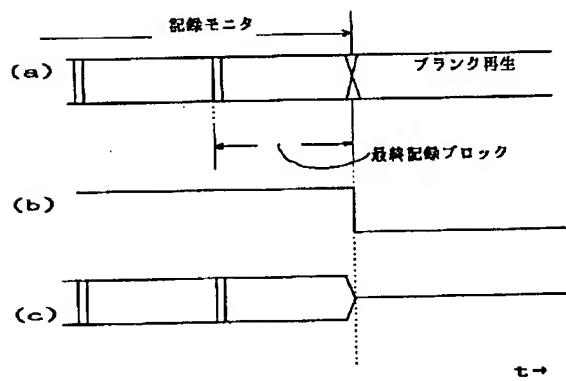
【図1】



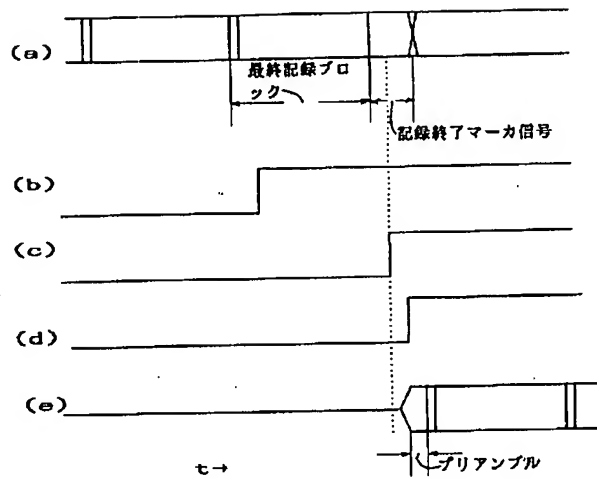
【図2】



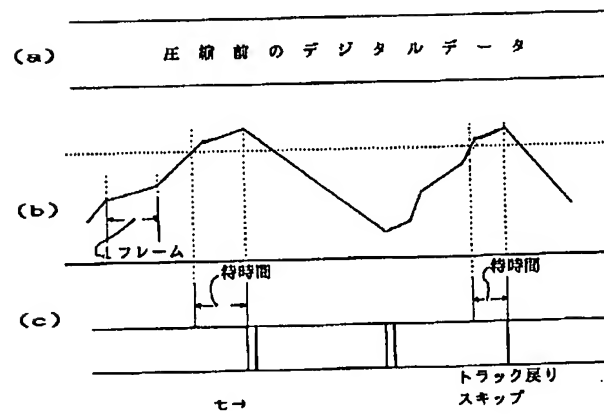
【図3】



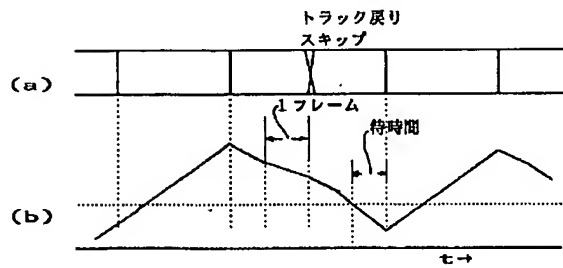
【図4】



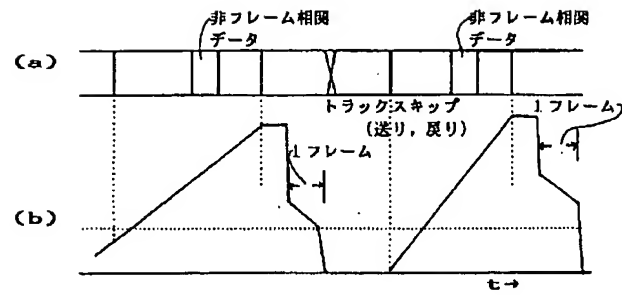
【図5】



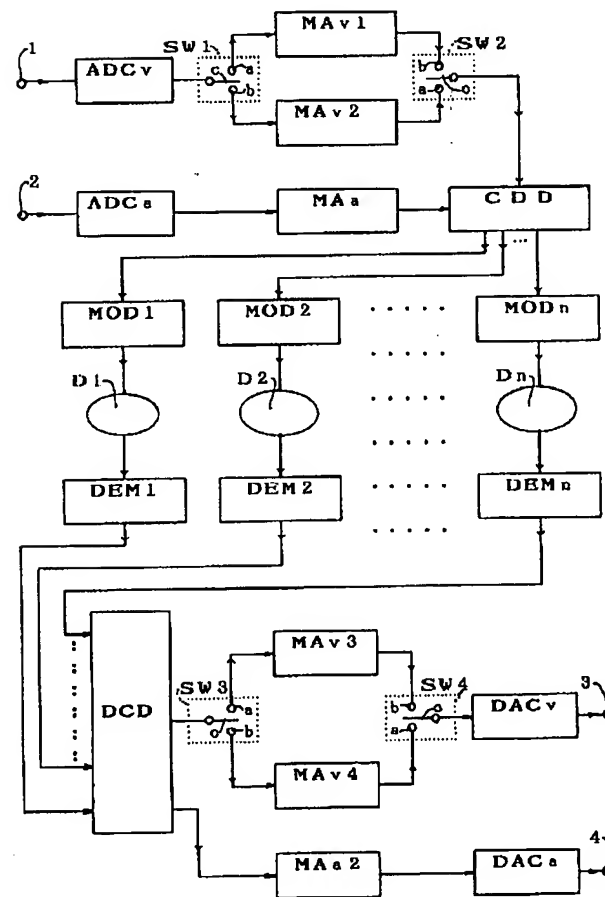
【図6】



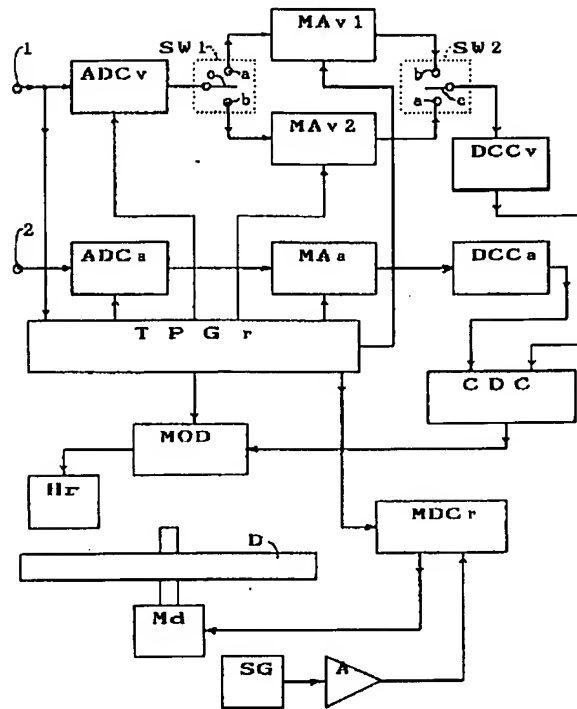
【図 7】



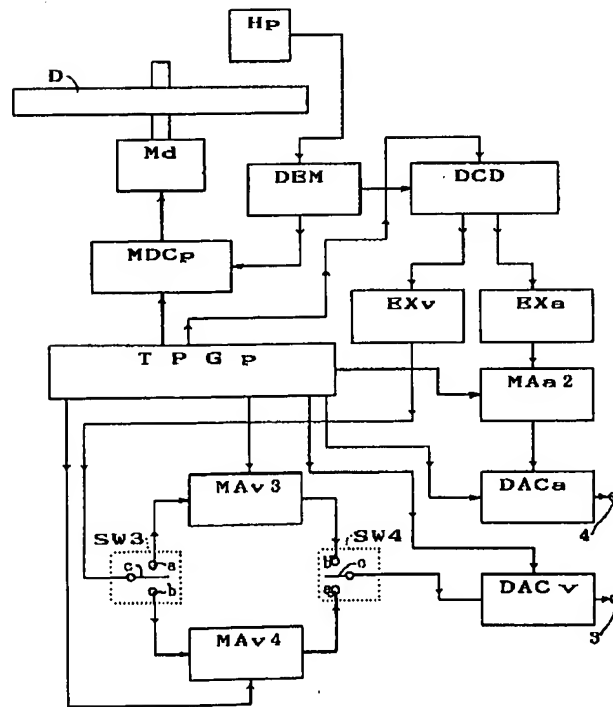
【図 8】



【図9】



【図10】



【手続補正書】

【提出日】平成 8 年 1 月 1 2 日

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 1 1

【補正方法】削除

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 1 2

【補正方法】削除

整理番号 J0101371
発送番号 389992
発送日 平成20年 7月 8日

補正の却下の決定

特許出願の番号	特願2003-198138
起案日	平成20年 6月26日
特許庁審査官	橋本 直明 9707 2G00
発明の名称	電子回路、電気光学装置及び電子機器
特許出願人	セイコーエプソン株式会社
代理人	上柳 雅誉(外 1名)

結 論

平成20年 3月19日付け手続補正書でした明細書又は図面についての補正は、次の理由によって却下します。

理 由

請求項1、12についての補正は限定的減縮を目的としている。

しかし、補正後の請求項1、12に係る発明は、最後の拒絶理由で引用した引用文献2(特開平05-028647号公報)に記載された発明または当該発明に基づいて当業者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第1項3号または特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

引用文献2に記載された電子回路において、残りのビット(a、b)は、レベル判定回路により生成されるものであり、ビット拡張(再生)時には、当該残りのビット(a、b)に基づいて、レベル別にビット拡張を行っている。

そして、引用文献2に記載された電子回路は、音声信号を扱うものであるから、上記レベルとは、音声信号の階調の範囲を示すものである(音声信号等のレベルについても「階調」と表現される点については、必要であれば、特開平08-249818号公報【0002】、特開平05-151793号公報【0040】等を参照されたい)。

すなわち、上記した残りのビット(a、b)は、階調の範囲に対応したグループを判別するためのものであり、ビット拡張時にはその判別が行われている。

そうしてみると、本願発明と引用発明との間には、特段の相違点が認められない。

したがって、当該補正後の請求項1、12に係る発明は、独立して特許を受けることができない。

よって、この補正は、特許法第17条の2第5項において準用する同法第126条第5項の規定に違反するものであるから、同法第53条第1項の規定により上記結論のとおり決定する。

[付記]

この出願は特許法第37条に規定する要件を満たしていないので、請求項2-11に係る発明については、独立特許要件等の判断対象としていない。

請求項1に係る発明を特定発明として、その他の請求項に係る発明との関係を検討する。

第一に、請求項1、12に係る発明は、引用文献2に開示されているように新規なものではない。

すると、仮に、請求項1に係る発明が何らかの技術課題を解決するものとしても、当該課題は本願出願前に解決済みであり、未解決の「課題」ではないから、特許法第37条第1号に規定する課題には該当しない。

よって、請求項1に係る発明とその他の請求項に係る発明の間には、出願時まで未解決であって且つ共通する発明の解決しようとする課題が存在しないので、特許法第37条第1号に規定する関係を有していない。

第二に、請求項1に係る発明は新規なものではないので、請求項1に係る発明

とその他の請求項に係る発明の間には、新規で且つ共通する発明の主要部が存在しない。

よって、請求項 1 に係る発明とその他の請求項に係る発明の間には、特許法第 37 条第 2 号に規定する関係を有していない。

第三に、請求項 1 に係る発明とその他の請求項に係る発明の間には、特許法第 37 条第 3 号、第 4 号、第 5 号に規定する何れの関係も有していない。

上記はファイルに記録されている事項と相違ないことを認証する。

認証日 平成20年 7月 1日 経済産業事務官 池田 澄夫